



HAL
open science

Analyse génétique des performances de production et de résistance à l'hypoxie chez des truites arc-en-ciel diploïdes et triploïdes

Julien Roche, Pierre Patrice, Alexandre Desgranges, Pierrick Haffray, Florence Phocas

► To cite this version:

Julien Roche, Pierre Patrice, Alexandre Desgranges, Pierrick Haffray, Florence Phocas. Analyse génétique des performances de production et de résistance à l'hypoxie chez des truites arc-en-ciel diploïdes et triploïdes. Journées de la Recherche Filière Piscicole, ITAVI, Jul 2024, Rennes, France. <hal-04755046>

HAL Id: hal-04755046

<https://hal.science/hal-04755046v1>

Submitted on 26 Oct 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Analyse génétique des performances de production et de résistance à l'hypoxie chez des truites arc-en-ciel diploïdes et triploïdes

Julien Roche¹, Pierre Patrice², Alexandre Desgranges³, Pierrick Haffray², Florence Phocas¹

¹ *Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, GABI, 78350 Jouy-en-Josas, France*

² *SYSAAF Section Aquacole, Campus de Beaulieu, 35000, Rennes, France*

³ *Les Aquaculteurs Bretons, 29610 Plouigneau, France*

Contexte

En France, la production de truite arc-en-ciel s'est essentiellement orientée vers des truites de grande taille, stériles et triploïdes (3N). Les deux-tiers de leur génome proviennent de la mère (2N) et un tiers du père (2N). Actuellement, la sélection des parents s'effectue sur les performances de collatéraux diploïdes. Pour améliorer génétiquement au mieux les performances des triploïdes, il faut 1) génotyper des individus triploïdes, 2) les assigner à leurs parents diploïdes et 3) inclure leurs performances et génomes dans l'évaluation génétique des reproducteurs diploïdes. Dans le cadre du projet FEAMP HypoTemp (P FEA470019FA1000016), nous avons développé méthodes et logiciels pour réaliser les deux premières étapes (packages R GenoTriplo et APIS).

Objectifs

Ici nous présentons les premières estimations de paramètres génétiques utiles pour l'évaluation « diploïde – triploïde » des caractères de production et de résistance à l'hypoxie mesurés dans la population commerciale de l'entreprise de sélection Milin Nevez (groupe Bretagne Truite, France).

Méthodologie

Pour cette étude, deux lots diploïdes et deux lots triploïdes ont été dérivés à partir de cette population. Deux lots constitués respectivement de 1320 individus 2N et de 1234 individus 3N ont été challengés par un stress hypoxique aigu sur la plateforme Fortior Genetics ANSES-SYSAAF. Les deux lots restants, constitués respectivement de 1494 individus 2N et de 1498 individus 3N, ont été abattus lors d'un chantier de mesures (poids, longueur, Fatmeter, poids des parties, rendements de découpe), à l'usine Bretagne Truite. Une darne a de plus été prélevée pour chaque poisson et analysée en IRM par INRAE. Tous les individus phénotypés et leurs parents ont été génotypés sur puce Axiom™ 57K. Le génotypage a été réalisé par 'GenoTriplo' (<https://cran.r-project.org/web/packages/GenoTriplo/index.html>) et l'assignation de parenté par 'APIS' (<https://cran.r-project.org/web/packages/APIS/index.html>). Enfin, l'algorithme AIREML du logiciel BLUPF90 a été utilisé en intégrant dans un modèle animal bi-varié la matrice de parenté inverse fournie par le package R 'polyAinv' (Hamilton & Kerr, 2019) afin d'estimer les paramètres génétiques. La matrice de parenté a été modifiée pour considérer qu'un individu triploïde reçoit 2/3 de son génome de sa mère et non pas 1/2 comme un descendant diploïde.

Résultats

Pour l'ensemble des caractères mesurés, les héritabilités sont modérées à fortes (de 0,2 à 0,6) et similaires entre performances diploïdes et triploïdes, et les corrélations génétiques estimées entre ces performances varient entre 0.72 et 1.00. Les héritabilités tout comme les corrélations les plus élevées (> 0.95) concernent les teneurs en gras (Fatmeter, % de gras sous-cutané) et la résistance à l'hypoxie. En revanche, les héritabilités des caractères de croissance ainsi que leurs corrélations (<0.80) restent plus modérées entre diploïdes et triploïdes.

Conclusion

Si la sélection à partir des performances de collatéraux diploïdes permet de réaliser un net gain génétique sur les individus triploïdes commercialisés, un gain un peu plus fort reste toutefois possible sur la croissance et le rendement en filet par la mise en place d'un lot dérivé triploïde dans le programme de sélection.